

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : <p style="text-align: center;">A47C 1/032</p>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/22961 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. April 2000 (27.04.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB99/01720 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Oktober 1999 (20.10.99) (30) Prioritätsdaten: PCT/IB98/01647 20. Oktober 1998 (20.10.98) IB (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PRO- TONED B.V. [NL/NL]; Assumburg 73, NL-1081 GB Am- sterдам (NL). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRÄUNING, Egon [DE/DE]; Freiburgerstrasse 66, D-79576 Weil am Rhein (DE). (74) Anwalt: ULLRICH, Gerhard; A. Braun Braun Héritier Es- chmann AG, Holbeinstrasse 36-38, CH-4051 Basel (CH).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: CHAIR MECHANISM

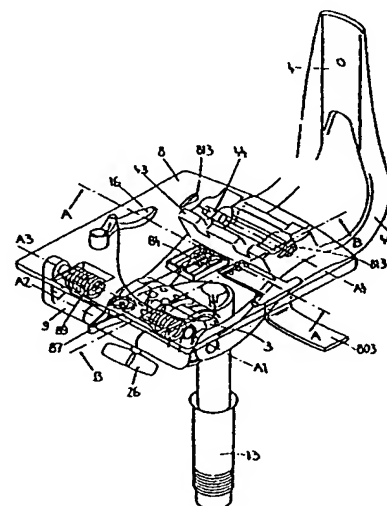
(54) Bezeichnung: STUHLMECHANIK

(57) Abstract

The inventive chair mechanism is configured as a so-called synchronous mechanism in order to obtain a simultaneous, co-ordinated adjustment of the seat panel (8) when the angle of the back-rest (4) is adjusted. The underframe is placed on a height-adjustable pneumatic spring (13, 14). A mechanical torsion spring, preferably a rubber spring, is used for the synchronous movement, another mechanical spring, preferably a helical spring, being arranged parallel thereto with an accumulative effect in relation to the resistance of the torsion spring. The strength of the torsion spring can be regulated. The positioning of the axes of rotation (A1-A4) is crucial to the kinematics. The chair can be adjusted from an assembly position in which the springs can be used in their relaxed state, through a vertical position, to a reclining position. The most obvious advantages of the inventive chair mechanism are the large opening angle between the seat panel (8) and the back support in the reclining position, the adjustable degree of hardness, and the non-rigid seat shell. The relaxing reclining position can therefore be adopted as a permanent working position. The degree of lumbar support and the height of the back-rest can also be regulated. The user can select the optimum seat depth and therefore obtain effective support for the back and shoulders, without having to strain the neck muscles in order to maintain eye contact with a screen.

(57) Zusammenfassung

Die Stuhlmechanik ist als sogenannte Synchronmechanik gestaltet, um bei einer Neigungsverstellung des Rückenträgers (4) eine zeitgleiche, harmonische Verstellung der Sitzplatte (8) zu erreichen. Das Untergestell ist auf eine höhenverstellbare Gasfeder (13, 14) aufgesetzt. Für die Synchronbewegung wird eine mechanische Torsionsfeder, vorzugsweise eine Gummifeder verwendet, zu der parallel, in addierender Wirkung zum Widerstand der Torsionsfeder eine weitere mechanische Feder, bevorzugt eine Schraubenfeder, angeordnet ist. Die Stärke der Torsionsfeder ist einstellbar. Von essentieller Bedeutung für die Kinematik ist die Positionierung der Drehachsen (A1-A4). Der Stuhl ist von einer Montageposition, wo die Federn entspannt eingesetzt werden können, über die Senkrechtposition bis in die Neigungsposition verstellbar. Die markantesten Vorteile der Stuhlmechanik sind der grosse Öffnungswinkel zwischen Sitzplatte (8) und Rückenstütze in der Neigungsposition, der einstellbare Härtegrad, die nachgiebige Sitzschale. Somit kann die entspannende Neigungsposition als anhaltende Arbeitshaltung eingenommen werden. Die Intensität der Lumbalstützung und die Höhe der Rückenstütze sind ebenfalls einstellbar. Der Benutzer kann die optimale Sitztiefe wählen und damit eine wirksame Unterstützung für seinen Rücken und die Schultern erlangen, ohne dabei die Nackenmuskulatur anzustrengen, um den Blickkontakt zu einem Bildschirm beizubehalten.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 99/01720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A47C1/032

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 839 478 A (PROTONED B.V.) 6 May 1998 (1998-05-06) column 5, line 55 -column 6, line 10; claim 1; figure 1C	1
A	EP 0 114 600 A (SCHMITZ PIERRE) 1 August 1984 (1984-08-01) page 2, paragraph 2; figures 2,3	1
A	WO 92 20262 A (EQUUS MARKETING AG) 26 November 1992 (1992-11-26) figures 1,2	1
A	WO 92 03072 A (RING MEKANIKK AS) 5 March 1992 (1992-03-05) cited in the application figure 1	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 2000

Date of mailing of the international search report

27/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Joosting, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 99/01720

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 93 25121 A (MILLER HERMAN INC ;SCHOENFELDER RODNEY C (US); CHADWICK RONALD (US) 23 December 1993 (1993-12-23) cited in the application page 3, line 15 - line 30 -----</p>	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/IB 99/01720

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 839478	A	06-05-1998	BR 9705033 A CN 1190564 A JP 10257936 A	27-04-1999 19-08-1998 29-09-1998
EP 0114600	A	01-08-1984	AT 21613 T US 4596421 A	15-09-1986 24-06-1986
WO 9220262	A	26-11-1992	AT 142857 T AU 1692092 A CA 2087981 A DE 59207171 D EP 0540711 A ES 2094355 T JP 6500944 T	15-10-1996 30-12-1992 25-11-1992 24-10-1996 12-05-1993 16-01-1997 27-01-1994
WO 9203072	A	05-03-1992	CA 2087094 A,C AU 6189990 A DE 69027049 D DE 69027049 T EP 0545921 A FI 930695 A US 5378039 A	21-02-1992 17-03-1992 20-06-1996 26-09-1996 16-06-1993 17-02-1993 03-01-1995
WO 9325121	A	23-12-1993	AT 183899 T AU 686532 B AU 1780897 A AU 700149 B AU 1780997 A AU 693399 B AU 1781097 A AU 700972 B AU 1781197 A AU 686534 B AU 1904997 A AU 675072 B AU 4537493 A BR 9306555 A CA 2136967 A DE 69326241 D EP 0645976 A EP 0857443 A EP 0856270 A EP 0857444 A EP 0856269 A EP 0885575 A JP 8507935 T US 5772282 A US 5765804 A	15-09-1999 05-02-1998 26-06-1997 24-12-1998 26-06-1997 25-06-1998 05-06-1997 14-01-1999 19-06-1997 05-02-1998 03-07-1997 23-01-1997 04-01-1994 15-09-1998 23-12-1993 07-10-1999 05-04-1995 12-08-1998 05-08-1998 12-08-1998 05-08-1998 23-12-1998 27-08-1996 30-06-1998 16-06-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. .nal Application No

PCT/IB 99/01720

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 93 25121 A (MILLER HERMAN INC ;SCHOENFELDER RODNEY C (US); CHADWICK RONALD (US) 23 December 1993 (1993-12-23) cited in the application page 3, line 15 - line 30 -----</p>	4

THIS PAGE BLANK (USPTO,

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. .nales Aktenzeichen

PCT/IB 99/01720

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A47C1/032

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A47C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 839 478 A (PROTONED B.V.) 6. Mai 1998 (1998-05-06) Spalte 5, Zeile 55 - Spalte 6, Zeile 10; Anspruch 1; Abbildung 1C	1
A	EP 0 114 600 A (SCHMITZ PIERRE) 1. August 1984 (1984-08-01) Seite 2, Absatz 2; Abbildungen 2,3	1
A	WO 92 20262 A (EQUUS MARKETING AG) 26. November 1992 (1992-11-26) Abbildungen 1,2	1
A	WO 92 03072 A (RING MEKANIKK AS) 5. März 1992 (1992-03-05) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1	1

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Januar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Joosting, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 99/01720

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 93 25121 A (MILLER HERMAN INC ;SCHOENFELDER RODNEY C (US); CHADWICK RONALD (US) 23. Dezember 1993 (1993-12-23) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeile 15 - Zeile 30 -----</p>	4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 99/01720

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 839478 A	06-05-1998	BR 9705033 A CN 1190564 A JP 10257936 A	27-04-1999 19-08-1998 29-09-1998
EP 0114600 A	01-08-1984	AT 21613 T US 4596421 A	15-09-1986 24-06-1986
WO 9220262 A	26-11-1992	AT 142857 T AU 1692092 A CA 2087981 A DE 59207171 D EP 0540711 A ES 2094355 T JP 6500944 T	15-10-1996 30-12-1992 25-11-1992 24-10-1996 12-05-1993 16-01-1997 27-01-1994
WO 9203072 A	05-03-1992	CA 2087094 A,C AU 6189990 A DE 69027049 D DE 69027049 T EP 0545921 A FI 930695 A US 5378039 A	21-02-1992 17-03-1992 20-06-1996 26-09-1996 16-06-1993 17-02-1993 03-01-1995
WO 9325121 A	23-12-1993	AT 183899 T AU 686532 B AU 1780897 A AU 700149 B AU 1780997 A AU 693399 B AU 1781097 A AU 700972 B AU 1781197 A AU 686534 B AU 1904997 A AU 675072 B AU 4537493 A BR 9306555 A CA 2136967 A DE 69326241 D EP 0645976 A EP 0857443 A EP 0856270 A EP 0857444 A EP 0856269 A EP 0885575 A JP 8507935 T US 5772282 A US 5765804 A	15-09-1999 05-02-1998 26-06-1997 24-12-1998 26-06-1997 25-06-1998 05-06-1997 14-01-1999 19-06-1997 05-02-1998 03-07-1997 23-01-1997 04-01-1994 15-09-1998 23-12-1993 07-10-1999 05-04-1995 12-08-1998 05-08-1998 12-08-1998 05-08-1998 23-12-1998 27-08-1996 30-06-1998 16-06-1998

16-11

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Stuhlmechanik

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die eine Stuhlmechanik, insbesondere für einen drehbaren Bürostuhl mit einer im Untergestell vertikal angeordneten Gasfeder zur Einstell-
5 barkeit der Höhe des Sitzes. Die Stuhlmechanik bewirkt, dass mit der rückwärtigen Neigung der Rückenstütze, was der Benutzer durch Gewichtsverlagerung initiiert, sich synchron die Sitzplatte absenkt.

Stand der Technik

10 Geistig tätige Personen verbringen den überwiegenden Teil ihrer Arbeitszeit in sitzender Position. Besonders vorgebeugte Schreibhaltung über mehrere Stunden an einem Bildschirmarbeitsplatz führt zu beträchtlicher Beanspruchung des Skeletts, der Muskeln und des Gewebes des Rückens sowie der Nackenpartie. Hieraus ergaben sich vielfältige Anstrengungen, die Geometrie von Stühlen und
15 deren Mechanik zu verbessern, um den Benutzer der jeweiligen Sitzhaltung entsprechend wirksamer zu entlasten. Ein entscheidender Entwicklungsschritt gelang mit Synchronmechaniken, wo bei Verstellung der Rückenstütze, über Hebel- und Gelenkverbindungen, der Sitz synchron folgt und sich bei jeder Neigungsposition der Rückenstütze eine ergonomisch angepasste Lage der
20 Sitzfläche einstellt. Eine derartige Synchronmechanik ist in der CH-A-629 945 offenbart. Diese Mechanik erlaubt dem Benutzer, sich aus der aufrechten Arbeitshaltung durch Verlagern des Körpergewichts nach hinten und Druck gegen die gedämpft abgefederte Rückenlehne in eine rückwärts geneigte Relaxposition - z.B. bei einem längeren Telefonat - zu begeben. Der Sitz folgt der sich
25 neigenden Rückenlehne, so dass sich für den Benutzer eine nach hinten gelehnte, entlastende Ruhestellung ergibt. Diese Stühle gestatten einen leichten und häufigen Wechsel in eine entspannende Benutzerposition.

Zumeist jedoch ist Büroarbeit nicht in entspannt zurück gelehnter Position zu
30 leisten, sondern in nach vorn gebeugter Haltung, um in Kontakt mit den auf dem Arbeitstisch liegenden Unterlagen zu sein. Um den Druck des Sitzes gegen die Unterschenkel zu vermindern und den Benutzer zum Aufrichten seiner Wirbel-

säule zu veranlassen, wurden Mechaniken vorgeschlagen, bei denen in nach vorn geneigter Haltung durch die Gewichtsverlagerung eine Absenkung der vorderen Sitzfläche erfolgt. Ausserdem versuchte man durch spezielle Formgebung der Rückenlehne mit einer Lumbalstütze und zumeist gleichzeitigem Anheben der hinteren Sitzfläche das schädliche Rückwärtsrollen des Beckens und gekrümmte Rückenhaltung zu verhindern. Die Rückenlehne stützt jedoch nur, wenn man gänzlich im Stuhl sitzt und betonten Kontakt mit der Rückenlehne hat. In der Realität findet keine Stützung der Rückenpartie statt, da zumeist nahe der Vorderkante des Stuhls gesessen wird. Somit schlug die EP-B-0 592 369 eine Synchronmechanik vor, wo in vorgebeugter und aufrechter Sitzhaltung sich der Sitz vorn absenkt und bei Gewichtsverlagerung der Benutzer in eine rückwärts geneigte Entspannungsposition gleitet.

Für die Funktion einer Stuhlmechanik sind die verwendeten Federn von massgeblicher Bedeutung. Zur Ausführung der Synchronbewegung zwischen Rückenstütze und Sitzplatte werden vielfach Gasdruckfedern eingesetzt, die zur Verbesserung der Kinematik oft mit Schraubendruckfedern gekoppelt sind (z.B. CH-A-629 945). Gasdruckfedern bringen jedoch mehrere Nachteile; sie erhöhen den Kostenaufwand für den gesamten Stuhl beträchtlich und müssen zur Erzielung eines günstigen Bewegungsablaufs mit mechanischen Federn gekoppelt werden, was die Konstruktion weiter verteuert und verkompliziert. Ferner haben Gasdruckfedern durch den Verschleiss an den Abdichtungen nur eine begrenzte Standzeit. Mit der WO-A-92/03072 wurde daher vorgeschlagen, für die Abfederung bei der Synchronbewegung eine mechanische Feder in Form eines Torsionsstabes einzusetzen.

In der WO-A-93/25121 wird die Verwendung einer Gummifeder mit einem eingebetteten Stahlkern und einem äusseren Stahlmantel vorgeschlagen, wobei der innere Stahlkern auf Torsion beansprucht wird. Der Einsatz einer solchen Gummifeder bringt in der Normalstellung des Sitzes eine zu geringe Steifheit wodurch diese Sitzposition die gewünschte Stabilität nicht in vollem Masse aufweist. Dies zu verbessern gelingt nicht mit der konzipierten Positionierung der Drehachsen, d.h. einer etwa mittigen, schaukelförmigen Aufhängung der Sitzplatte und dem Anlenken der Sitzplatte im hinteren Bereich.

Aufgabe der Erfindung

Mit der stetigen Zunahme von Bildschirmarbeitsplätzen wird man mehr zu aufrechter Sitzhaltung mit permanent angespannter Nackenpartie gezwungen, um das Geschehen auf dem Bildschirm zu verfolgen. Somit wandelt sich für viele Menschen die typische Arbeitshaltung und folglich stellen sich veränderte Anforderungen an die Mechanik eines Stuhls zur Optimierung seines kinetischen Verhaltens. Die bisherigen Synchronmechaniken sind für Benutzer vorteilhaft, deren Arbeitsaufgaben einen häufigen Haltungswechsel zulassen, nämlich zwischen vorgebeugtem, aufrechtem und zurück gelehntem Sitzen. Für anhaltendes Sitzen an einem Bildschirmarbeitsplatz sind die bekannten Konstruktionen jedoch noch nicht ideal.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Mechanik zu schaffen, mit der eine für den Körper weitgehend belastungsfreie, zurück gelehnte Sitzposition mit einem weiten Öffnungswinkel zwischen Sitz- und Rückenfläche als ständige Arbeitshaltung gestaltet wird. In der vorderen Sitzposition muss eine wirksame Stützung des Lumbalbereichs realisiert sein, während in der zurück gelehnten Sitzposition ein partielles Einsinken in den Stuhl entspanntes Sitzen bieten soll, ohne dabei den Blickwinkel wesentlich ändern zu müssen. In der entspannten, zurück gelehnten Sitzposition soll die Mechanik sowie der gesamte Stuhlaufbau dem Benutzer im Stuhl zugleich eine gewisse Beweglichkeit ermöglichen und eine spürbare Stützung der Schulter erbringen. Der Sitz und die Rückenlehne sollen in der Höhe einstellbar sein. Gewünscht ist zudem die Regulierbarkeit der Sitztiefe und die Intensität der Lumbalstützung sowie eine einstellbare Nackenstütze. In Serie soll der Stuhl auf rationelle Weise und zu günstigen Kosten produziert werden können. Schliesslich muss die Konstruktion ein dem Zeitgeschmack entsprechendes Design ermöglichen.

Übersicht über die Erfindung

Die Stuhlmechanik des Sitzes ruht auf einem Untergestell mit einem auf den Boden aufsetzenden Fuss - zumeist ein normierter fünfarmiger Sternfuss - und einer vertikal angeordneten Gasfeder mit teleskopisch ausfahrbarer Kolbenstange zur Höheneinstellung des Stuhls. Der Sitz mit dem zuunterst angebrach-

ten Sitzträger ist als Baueinheit auf die Kolbenstange aufgesetzt. Durch den Sitzträger erstreckt sich die horizontale Hauptdrehachse mit der darauf positionierten Torsionsfeder, vorzugsweise eine Gummifeder. An der Torsionsfeder greift der gegen den Widerstand der Torsionsfeder um die Hauptdrehachse schwenkbare Rückenträger an. Der Stuhl besitzt ferner eine Sitzplatte zur Aufnahme eines Sitzpolsters mit eventueller Zwischenlage eines Polsterträgers. Die Sitzplatte ist einerseits auf einer horizontalen hinteren Drehachse am Rückenträger angelenkt und andererseits auf einer horizontalen vorderen Drehachse mit einem Gelenk verbunden. Das Gelenk steht auf einer horizontalen feststehenden Drehachse mit dem Sitzträger in Verbindung. Rückenträger und Sitzplatte führen beim Verschwenken zwischen einer *Vertikalposition* und einer *Neigungsposition* synchrone Positionsänderungen aus.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, dass parallel zur Torsionsfeder und in addierender Wirkung zum Widerstand der Torsionsfeder eine weitere mechanische Feder vorgesehen ist. Die Parallelfeder ist vorzugsweise eine Schraubenfeder, die man in zwei symmetrisch angeordnete Teile separieren kann. Entscheidend für die Eigenschaften der Mechanik sind auch die Positionen der Drehachsen, welche sämtlich unterhalb der Sitzplatte liegen. Die vordere Drehachse - als Verbindung zwischen Sitzplatte und Gelenk - ist nahe der Vorderkante der Sitzplatte vorgesehen, wobei die vordere Drehachse im Radius und Teilkreis um die feststehende Drehachse - als Verbindung zwischen Gelenk und Sitzträger - schwenkbar ist. Die hintere Drehachse - als Verbindung zwischen Sitzplatte und Rückenträger -, liegt nahe der Hinterkante der Sitzplatte, wobei die hintere Drehachse im Radius und Teilkreis um die Hauptdrehachse schwenkbar ist. Die Hauptdrehachse ist zwischen und unterhalb der vorderen und der hinteren Drehachse positioniert.

Vorzugsweise sollte die feststehende Drehachse oberhalb der Ebene der Hauptdrehachse liegen und in der *Vertikalposition* des Stuhls die vordere Drehachse annähernd senkrecht über der feststehenden Drehachse sein. In der maximalen *Neigungsposition* sollte die hintere Drehachse zumindest bis nahe auf die Ebene der Hauptdrehachse abgesenkt werden können. In der *Vertikalposition* des Stuhls ist die vordere Drehachse in Relation zur Hauptdrehachse

der feststehenden Drehachse vorgelagert. Ausgehend von dieser Stuhlposition liegt der Horizontalabstand zwischen feststehender Drehachse und Hauptdrehachse sowie zwischen der Hauptdrehachse und der hinteren Drehachse in einem Grössenverhältnis von bereichsweise 1:2. Die Sitzplatte nimmt in der maximalen *Neigungsposition* eine Schräglage im Bereich von 15° ein.

Die an sich herkömmliche Torsionsfeder besteht aus dem inneren Stahlkern, der auf den Stahlkern fest aufgebracht Gummischiicht und dem auf die Gummischiicht fest aufgebracht äusseren Stahlmantel. Durch den Stahlkern, der auf der Hauptdrehachse liegt, erstreckt sich ein mehrkantiger Durchgang, in den ein komplementär mehrkantiger Mitnehmerstab eingesetzt ist. Der Mitnehmerstab steckt mit seinen äusseren Enden in den mit Innenmehrkant versehenen freien Enden des mit zwei Trägerarmen gabelförmig ausgebildeten Rückenträgers. Am äusseren Stahlmantel der Torsionsfeder ist zur Einstellung ihrer Vorspannung ein verstellbares Zuelement befestigt.

Die Parallelfeder ist auf der vorderen Drehachse angeordnet und stützt sich als Schraubenfeder mit einem Ende unterhalb der Sitzplatte ab, während das andere Ende der Schraubenfeder an einem Vorspannbolzen fixiert ist. Der Vorspannbolzen liegt auf der vorderen Drehachse, ist fest in das Gelenk eingesetzt und steckt drehbar in an der Unterseite der Sitzplatte vorhandenen vorderen Gelenkansätzen. Gelenk, Vorspannbolzen, Schraubenfeder und die paarweisen Gelenkansätze sind jeweils zweifach vorhanden und symmetrisch zur Torsionsfeder angeordnet.

25

Der Rückenträger besitzt zwischen seinen zwei Trägerarmen eine unterhalb der Sitzplatte angeordnete Lagerpfanne, durch die sich die hintere Drehachse erstreckt und auf der, auf einem Achsstab gesteckt, an der Unterseite der Sitzplatte vorhandene hintere Gelenkansätze angelenkt sind. Oberhalb der Sitzplatte vereinigen sich beide Trägerarme in einer U-förmigen Führung, die der höhenverstellbaren Aufnahme einer Rückenstütze dient. Der Sitzträger besteht zunächst aus dem mittleren Hülsenkörper mit der durchlaufenden Hauptdrehachse zur Aufnahme der Torsionsfeder. Hinten an den Hülsenkörper setzt der Aufsteckflansch mit seiner auf der Vertikalachse verlaufenden Konusbohrung

30

zum Aufsetzen auf die Kolbenstange der Gasfeder an. Vorn an den Hülsenkörper setzt der Lagerflansch an. Dieser besitzt eine auf der feststehenden Drehachse und parallel zur Hauptdrehachse verlaufende Durchgangsbohrung zur Aufnahme eines Achsstabes, auf dem beidseits des Lagerflansches die Gelenke angeordnet sind. Zum Anbringen des Zugelements auf dem äusseren Stahlmantel der Torsionsfeder hat der Hülsenkörper eine Aussparung.

Die Rückenstütze besteht zunächst aus dem unteren Basisholm zum Einsetzen in die Führung am Rückenträger und einem am Basisholm ansetzenden, sich aufwärts erstreckenden Mittelholm. Zwei symmetrisch zwischen Basisholm und Mittelholm bogenförmig und horizontal abgehende Lumbalausleger dienen zum Halten und Aufspannen einer flexiblen Rückenschale. Oben vom Mittelholm gehen zwei sich Y-förmig öffnende Stützarme ab. Die freien Enden der Lumbalausleger weisen Durchgangsbohrungen zum Befestigen einer Rückenschale auf, während die Enden der Stützarme in an der Rückenschale vorhandenen Taschen eingesteckt sind. Eine in der Neigung verstellbare Kopfstütze kann man an der Rückenstütze anbringen. Die Spannung der Rückenschale im Lumbalbereich kann mittels in den Lumbalausleger angeordneten Exzentern variabel eingestellt werden. Auf der Benutzerseite ist die Rückenschale gänzlich mit einem Bezug überspannt, auf der rückwärtigen Seite partiell, wobei zur Fixierung des Bezugs eine ausgebildete Tasche und Schnellverschlüsse vorgesehen sind. Die Kopfstütze lässt sich in einem gewünschten Anstellwinkel und wählbarer Höhe einstellen.

Die essentiellen Vorteile der erfindungsgemässen Stuhlmechanik liegen im grossen Öffnungswinkel zwischen Sitzplatte und Rückenstütze in der *Neigungsposition*, dem einstellbaren Reaktionsvermögen des Stuhls bei Gewichtsverlagerungen durch den Benutzer, der weichen, nachgiebigen Sitzschale, so dass die entspannende *Neigungsposition* als anhaltende Arbeitshaltung eingenommen werden kann. Mit der in der Intensität einstellbaren Lumbalstützung, der wählbaren Höheneinstellung der Rückenstütze und einer im Anstellwinkel variabel einstellbaren Kopfstütze ergibt sich ein hoher Sitzkomfort, der besonders bei Arbeiten mit einem Keyboard und an Bildschirmarbeitsplätzen zur Geltung kommt. In der *Neigungsposition* senkt sich die Vorderkante der Sitzplatte ab

und der ganze Sitz fährt tief nach hinten. Damit erhält der Benutzer für seinen Körper durch die optimale Sitztiefe eine wirksame Unterstützung für seinen Rücken und die Schultern, ohne den Blickkontakt zu seinem Bildschirm zu verlieren und die Nackenmuskulatur anzustrengen. Die vorzugweise netzförmige
5 Bespannung der Rückenschale - und eventuell auch des Kopfpolsters und der Armstützen - bewirkt ein angenehmes Sitzklima sowie einen dekorativen Effekt.

Kurzbeschreibung der beigefügten Zeichnungen

Es zeigen:

10 Figur 1A: einen erfindungsgemässen Stuhl als Ganzes in *Vertikalposition* und seitlicher Perspektivansicht;

Figur 1B: den Stuhl gemäss Figur 1A in Perspektivansicht von hinten;

Figur 1C: den Stuhl gemäss Figur 1A als Explosivdarstellung in Baugruppen mit Armlehne;

15 Figur 2A: einen Rückenträger, eine Rückenstütze und eine Kopfstütze in Explosivdarstellung;

Figur 2B: den Rückenträger und die Rückenstütze aus Figur 2A mit bespannter Rückenschale;

20 Figur 3A: die Anordnung unter der Sitzplatte auf der Höhengasfeder mit Rückenträger;

Figur 3B: die Anordnung gemäss Figur 3A als Explosivdarstellung;

25 Figur 3C: die Baueinheit aus Rückenträger, Sitzplatte und Gummifeder auf die Höhengasfeder aufgesetzt in *Vertikalposition* im Teilschnitt;

Figur 3D: die Baueinheit gemäss Figur 3C im perspektivischen Teilschnitt;

Figur 3D: die Lagerstelle zwischen Rückenträger und Sitzplatte aus Figur 3A mit dem einzulegenden Montagekeil in der Vergrößerung; und

30 Figur 4: die Gummifeder mit Gehäuse aus Figur 3A in Explosivdarstellung;

Figur 5: die Baueinheit gemäss Figur 3C im Bewegungsablauf zwischen der *Montageposition* über die *Vertikalposition* zur *Neigungsposition*;

35 Figuren 6A bis 6D: die Funktionsweise der Verstellung der Sitztiefe

Figur 6A: einen Schnitt aus Figur 3A auf der Linie A-A mit arretiertem Stellhebel;

Figur 6B: die Darstellung gemäss Figur 6A mit gelöstem Stellhebel;

Figur 6C: einen Schnitt aus Figur 3A auf der Linie B-B mit maximal nach vorn gezogenem Polsterträger und arretiertem Stellhebel; und

Figur 6D: die Darstellung gemäss Figur 6C mit maximal nach hinten geschobenem Polsterträger und gelöstem Stellhebel.

Ausführungsbeispiel

Mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen erfolgt nachstehend die detaillierte Beschreibung eines Ausführungsbeispiels zur erfindungsgemässen Stuhlmechanik.

Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung: sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugsziffern enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in vorangehenden oder späteren Figurenbeschreibungen Bezug genommen. Im Interesse der Übersichtlichkeit wird auf die wiederholte Bezeichnung von Bauteilen in nachfolgenden Figuren zumeist verzichtet, sofern zeichnerisch eindeutig erkennbar ist, dass es sich um "wiederkehrende" Bauteile handelt.

Figuren 1A und 1B

Der gesamte Stuhl gliedert sich in zwei Ebenen, das an sich bekannte Untergestell U und den auf das Untergestell U aufgesetzten Sitz S, welcher die Erfindung verkörpert. Das Untergestell U besteht aus einem typischen fünfarmigen Sternfuss 1 mit an den Enden der Arme 10 angesetzten Rollen 11, die auf den Boden aufsetzen. Das Zentrum des Sternfusses 1 wird von einem Hülsenstück 12 gebildet, in welchem senkrecht eine Gasfeder 13 eingesetzt ist. Aus der Gasfeder 13 ragt auf der Achse A eine teleskopisch ausfahrbare Kolbenstange 14 heraus, auf die der Sitzträger 2, welche das Basisteil des gesamten Sitzes S darstellt, aufgesetzt ist. Der Sitz S ist sowohl um die Achse A drehbar als auch mit dem Aus- bzw. Einfahren der Kolbenstange 14 auf der Achse A in der Höhe verstellbar.

Der Sitzträger 2 besteht aus einem mittleren Hülsenkörper 20, einem nach hin-

ten ragenden Aufsteckflansch 21 sowie einem vorn ansetzenden Lagerflansch 22. Durch den Hülsenkörper 20 erstreckt sich die horizontale Hauptdrehachse A1, auf der eine herkömmliche Gummifeder 3 aufgenommen wird. Durch den Aufsteckflansch 21 verläuft die vertikale Achse A und durch den Lagerflansch 22 eine zur Hauptdrehachse A1 parallele Drehachse A2. Der Stuhl setzt sich ferner aus einem Rückenträger 4, einer Rückenstütze 5, einer Kopfstütze 6, einer Rückenschale 7, einer Sitzplatte 8 sowie den als Option ansetzbaren, nicht dargestellten Armlehnen zusammen. Auf der Sitzplatte 8 ist zur unmittelbaren Aufnahme des Sitzpolsters 801 ein Polsterträger 80 angeordnet. Der Sitzträger 2 mit der eingesetzten Gummifeder 3 sind unterhalb der Sitzplatte 8 positioniert, wobei die Hauptdrehachse A1 quasi parallel zur Vorderkante 810 der Sitzplatte 8 liegt.

Auf der Hauptdrehachse A1 ist der Rückenträger 4 befestigt, welcher mit seinen beiden Trägerarmen 40 gabelförmig beidseits der Gummifeder 3 ansetzt und sich von unterhalb der Sitzplatte 8 gebogen im Abstand zur Hinterkante 811 der Sitzplatte 8 aufwärts erstreckt. Über dem Niveau der Sitzplatte 8 vereinigen sich die Trägerarme 40 zu einer Führung 41, in der die in der Höhe verstellbare Rückenstütze 5 mit deren unterem Basisholm 50 gehalten ist. Die eingestellte Höhe wird mittels einer die Führung 41 des Rückenträgers 4 durchgreifenden Klemmschraube 42 fixiert. Oberhalb des Basisholms 50 gehen symmetrisch, etwa horizontal und einen Bogen bildend, zwei Lumbalausleger 51 ab, die mit ihren äusseren Enden an der Rückenschale 7 in deren unteren Lumbalbereich 70 befestigt sind. Die Lumbalausleger 51 umfassen den Lumbalbereich 70 der Rückenschale 7, wobei man im Lumbalbereich 70 vertikale Dehnungsschlitze zur Erhöhung der Elastizität der Rückenschale 7 vorsehen könnte. Oberhalb der Lumbalausleger 51 hat die Rückenstütze 5 die Form eines Ypsilons mit einem unteren Mittelholm 52 und zwei flügelartig ausgestreckten Stützarmen 53, deren Enden in Taschen 710 eingesteckt sind, welche sich in den oberen Ecken auf der Hinterseite der Rückenschale 7 befinden. Wo die Stützarme 53 vom Mittelholm 52 abzweigen, ist die Vertikalstrebe 60 der Kopfstütze 6 angesetzt. Oben an der Vertikalstrebe 60 wird ein dem Hinterkopf des Benutzers zugewandtes Kopfpolster 61 gehalten, wobei die Neigung der Vertikalstrebe 60 verstellbar ist.

Unterhalb der Sitzplatte 8 sind nahe der Vorderkante 810 und nahe der Hinterkante 811 paarweise zueinander beabstandete Gelenkansätze 820,821 angeordnet. Am Lagerflansch 22 des Sitzträgers 2 sind an dessen Drehachse A2 Gelenke 9 angeordnet, die an die vorderen Gelenkansätze 820 mit der horizontalen Drehachse A3 übergreifen. Auf einer horizontalen Drehachse A4 sind die hinteren Gelenkansätze 821, welche nahe der Hinterkante 811 der Sitzplatte 8 liegen, jeweils mit einem Trägerarm 40 des Rückenträgers 4 verbunden. Werden Rückenträger 4 und Rückenstütze 5 nach hinten geneigt, so erfolgt eine synchrone Absenkung und Mitnahme der Sitzplatte 8 nach hinten.

Zum Überziehen über die Rückenschale 7 ist ein Bezug 73 vorgesehen, der unten eine nach rückwärts gewandte und nach oben offene Tasche 730 aufweist. In diese Tasche 730 ist die Unterkante 72 der Rückenschale 7 bis etwa zum Lumbalbereich 70 eingesteckt. Der Bezug 73 überspannt die Vorderseite der Rückenschale 7 gänzlich und besitzt eine Oberpartie 731 zum Umschlagen um die Oberkante 71 sowie zwei Lateralpartien 732 zum Umschlagen um beide Seitenkanten der Rückenschale 7. Zwischen der Oberpartie 731 und den beiden Lateralpartien 732 verlaufen Aussparungen 733, so dass im umgeschlagenen Zustand die an der Rückenschale 7 vorgesehenen Taschen 710 zum Einstecken der Enden 530 der Stützarme 53 zugänglich bleiben. Zwischen der Oberpartie 731 und der jeweils angrenzenden Lateralpartie 732 ist eine Schnellschlussverbindung 734 - z.B. eine Haken- oder Klettverbindung - vorgesehen, welche die Stützarme 53 untergreift. Die Lateralpartien 732 überspannen auch nicht die an der Rückenschale 7 befestigten Enden der Lumbalausleger 51, wodurch das Mittelfeld der Rückenschale 7 hinten unbedeckt bleibt. Mit gelösten Schnellschlussverbindungen 734 lässt sich der Bezug 73 daher bei der Montage rasch auf die Rückenschale 7 aufziehen bzw. zum Zweck der Reinigung oder Erneuerung ebenso rasch abnehmen.

30

Figur 1C

In grössere Baugruppen zerlegt, erkennt man das Untergestell U mit dem Strenfuss 1 und der darin vertikal und zentrisch eingesetzten Gasfeder 13 für

die Höheneinstellung des Sitzes S. Vom Sitz S sieht man die Sitzplatte 8 unterhalb welcher sich der wesentliche Teil der Stuhlmechanik befindet und der nach oben ragende Rückenträger 4 befestigt ist. Auf die Sitzplatte 8 wird die in der Sitztiefe verstellbare Polsterplatte 80 aufgesetzt, welche das Sitzpolster 801 und einen dieses überspannenden Überzug 802 trägt. Abgebildet sind ferner die Rückenschale 7 sowie die Kopfstütze 6 mit dem Kopfpolster 61 und der sich zur Befestigung an der Rückenstütze 5 nach unten erstreckenden Vertikalstrebe 60. Praktisch und dekorativ ist es, das Kopfpolster 61 mit einem schnell wechselbaren Überzug 610 zu versehen, optisch effektiv z.B. einer Netzbespannung.

Zur Vervollkommnung des Stuhls kann dieser mit seitlich angeordneten Armlehnen 65 ausgestattet werden, deren bügelförmig nach oben weisende Tragarme 66 vorzugsweise ebenfalls unterhalb der Sitzplatte 8 angebracht sind. Oben besitzt der Tragarm 66 eine Stelleinrichtung 67 zur Verstellung der Höhe und der Neigung der eingesteckten Armstützen 68. Die Armstütze 68 weist eine die Stelleinrichtung 67 durchragende vertikale Trägerstrebe 69, eine Stützplatte 680 und das darauf angeordnete Polster 681 auf. Vorzugsweise ist dieses Polster 681 mit einem Überzug 682 versehen, z.B. ebenfalls einer dekorativen Netzbespannung.

Figur 2A

Zwischen den unterhalb der Führung 41 am Rückenträger 4 gabelförmig ansetzenden beiden Trägerarmen 40 ist eine kastenförmige, nach oben offene Lagerpfanne 43 angeordnet, in deren beiden Seitenwänden 430 - diese liegen an den Trägerarmen 40 an - zwei zueinander fluchtende Bohrungen 431 vorgesehen sind, die auf der Drehachse A4 positioniert sind. Zwischen den Seitenwänden 430 erstrecken sich eine vordere und eine hintere Querwand 432, 433. In die Lagerpfanne 43 hinein ragenden die hinteren Gelenkansätze 821, welche von der Sitzplatte 8 stammen. Ein Achsstab 44 wird durch die Bohrungen 431 in der Lagerpfanne 43 und in den Gelenkansätzen 821 vorhandenen komplementären Bohrungen geschoben, so dass auf der Achse A4 die Sitzplatte 8 am Rückenträger 4 drehbar befestigt ist. Zur Fixierung des Achsstabes 44 verwendet man z.B. je eine seitliche, sich von aussen gegen die Seitenwände 430 ab-

stützende Verschraubung 440.

Die vordere Querwand 432 ist den freien Enden der Trägerarme 40 zugewandt, durch die die Hauptdrehachse A1 verläuft, während die hintere Querwand 433 der vorderen Querwand 432 gegenüber liegt und der Führung 41 des Rückenträgers 4 zugewandt ist. In der hinteren Querwand 433 ist von oben eine Vertiefung 435 eingearbeitet, um einen Vorspannkeil 45 (s. Figur 3B) aufzunehmen, dessen Funktion später erläutert wird. Die freien Enden der Trägerarme 40 weisen auf der Hauptdrehachse A1 je einen durchgehenden Innenmehrkant 401 auf, wobei durch beide Innenmehrkante 401 und die Gummifeder 3 ein Mitnehmerstab 46 aus Mehrkantprofil drehstabil eingesteckt wird. Man befestigt den Mitnehmerstab 46 z.B. mit je einer seitlich, sich von aussen gegen die Trägerarme 40 abstützenden Verschraubung 460.

15

Zum Durchtritt der Klemmschraube 42 besitzt die U-profilierter und zum Sitz S hin offene Führung 41 eine Durchgangsbohrung 410 und komplementär dazu ist im Basisholm 50 der Rückenstütze 5 ein Langloch 500 mit vertikaler Ausdehnung vorhanden. Die Höhenverstellung der Rückenstütze 5 kann somit innerhalb des Langlochs 500 erfolgen. Die sich nach beiden Seiten der Rückenstütze 5 erstreckenden Lumbalausleger 51 weisen an ihren freien Enden Durchgangsbohrungen 510 auf. Für das Zusammenwirken mit den Lumbalauslegern 51 sind zwei Exzenter 55 vorgesehen, welche aus einem zu ergreifenden Drehknopf 550, einer in die Durchgangsbohrungen 510 einsetzbaren Zylinderpartie 551 sowie einem die Zylinderpartie 551 exzentrisch durchragenden Spannbolzen bestehen. Mit Drehen der Exzenter 55 wird der Abstand zwischen beiden Spannbolzen verändert und damit ist die Spannung im Lumbalbereich 70 der Rückenschale 7 einstellbar. Mit weicherer Spannung wird für den Benutzer der Lumbalbereich 70 der Rückenschale 7 elastisch nachgiebiger. Die Spannbolzen greifen in die Rückenschale 7 ein, so dass Rückenstütze 5 und Sitzschale 7 miteinander fest verbunden sind.

30

Am Mittelholm 52 der Rückenstütze 5 ist nahe der Abzweigung der Stützarme 53 ein Schraubenloch 520 vorhanden, das zur Befestigung der Kopfstütze 6 dient. Die freien Enden 530 der Stützarme 53 könnten auch Durchgangsbohrungen aufweisen, um Schrauben zur Befestigung an der Rückenschale 7 einsetzen zu können. Vorteilhaft sind die Enden 530 aber in Taschen 710 eingesteckt, welche sich auf der Hinterseite der Rückenschale 7, in den oberen Ecken befinden.

10 Figur 2B

Zur verbesserten Klimatisierung der Rückenschale 7 ist diese mit einem schnell wechselbaren, dekorativen Bezug 73, z.B. einem Netz, überspannt. Durch die Spannung des Bezuges 73 liegt dieser ohne Belastung im Mittelbereich der, vom Benutzer gesehen, konkav gekrümmten Rückenschale 7 nicht auf dieser auf. Somit hebt sich der Bezug 73 von der Rückenschale 7, sobald der Benutzer keinen Druck mehr ausübt, ab. Damit können sowohl die Rückenschale 7 als auch der Bezug 73 atmen und aufgenommene Feuchtigkeit abgeben. Überdies entsteht ein dekorativer optischer Effekt. Die Seitenwände 430 der Lagerpfanne 43 sind sims förmig konturiert, so dass dem dort aufgesetzten Tragarm 66 der ArMLEHNE 65 durch Formschluss und Anschlag ein besonders guter Halt verliehen wird.

Figuren 3A und 3B sowie 6A bis 6D

Dieses Figuren paar dient nur der Illustration des Aufbaus der Stuhlmechanik sowie im Zusammenhang mit der Figurenfolge 6A bis 6D der Beschreibung der Stelleinrichtung für die Sitztiefe. In der Sitzplatte 8 ist ein zweifach abgewinkelter Hebel 803 angeordnet, dessen Griffteil 804 zur Betätigung durch den Benutzer seitlich herausragt und dessen platten förmiges Arretierteil 805 in einer Aussparung 812 der Sitzplatte 8 zu liegen kommt. Unterhalb des Arretierteils 805 sitzt eine Federzunge 806, die sich an der Sitzplatte 8 abstützt und so das Arretierteil 805 mit Vorspannung nach oben drückt. Auf dem Arretierteil 805 sitzen drei in einer Reihe nach oben ragende Nasen 807 für den Eingriff in ein komplementäres Lochraster 800 unterhalb des Polsterträgers 80 (s. Figuren 6A bis 6D). Bei Betätigung des Hebels 803 kommen die Nasen 807 und das Lochraster 800

ausser Eingriff, so dass der Polsterträger 80 in der Sitztiefe in Stufen von einer maximal vorderen Position (s. Figur 6C) bis in eine maximal hintere Position (s. Figur 6D) verschiebbar ist. Ein solcher Stellbereich könnte z.B. 50 mm in 5 Stufen je 10 mm umfassen.

5

Die Sitzplatte 8 hat seitlich überstehende, nach unten freigeschnittene Kanten 814, welche vom aufgesetzten Polsterträger 80 mit an seiner Unterseite angeordneten eingewinkelten Krallen 808 unterfasst werden, so dass der Polsterträger 80 in der Sitztiefe auf der Sitzplatte 8 geführt wird. Im vorderen Bereich hat
10 der Polsterträger 80 an seiner Unterseite eine Anschlagkante 809, welche bei der maximal hinteren Position des Polsterträgers 80 gegen die Vorderkante 810 der Sitzplatte 8 stösst. Zur Begrenzung bei der maximal vorderen Position sind auf der Oberseite der Sitzplatte 8, nahe deren Hinterkante 811, zwei zueinander beabstandete Anschlagnocken 813 vorgesehen, gegen welche der völlig vorge-
15 zogene Polsterträger 80 anstösst (s. Figuren 3A und 3B).

Figuren 3C bis 4

Die Sitzplatte 8 gemäss den Figuren 3C und 3D ist gegenüber den Figuren 3A und 3B eine vereinfachte Ausführung ohne die Möglichkeit der Verstellung der
20 Sitztiefe. Die Gummifeder 3 hat die Gestalt einer Rolle und ist dreischichtig aufgebaut. Ein innerster Stahlkern 30 hat einen auf der Hauptdrehachse A1 liegenden mehrkantigen Durchgang 300 - z.B. sechskantig - zur formschlüssigen Aufnahme des Mitnehmerstabes 46. Der in der Gummifeder 3 steckende Mitnehmerstab 46 sitzt beidseitig drehstabil im Innenmehrkant 401 am freien
25 Ende der Trägerarme 40. Auf den Stahlkern 30 ist eine Gummischicht 31 aufgebracht, die von einem äusseren Stahlmantel 32 umgeben wird. Vom Stahlmantel 32 ragen Mitnehmer 320 in die Gummischicht 31 hinein. Diese Gummifeder 3 steckt im Hülsenkörper 20 des Sitzträgers 2, wobei zur Verminderung der Reibung mit der Innenwandung des Hülsenkörpers 20 auf den
30 Stahlmantel 32 Gleitringe 33 - z.B. aus Kunststoff - aufgebracht sein können. Der am Sitzträger 2 nach hinten weisende Aufsteckflansch 21 weist auf der Achse A eine vertikale Konusbohrung 210 auf, in die die obere Partie der aus der Gasfeder 13 ausfahrbaren Kolbenstange 14 eingesteckt ist. Axial aus der Kolbenstange 14 ragt die Ventilstange 15 heraus, bei deren Betätigung, je nach

Belastung des Sitzes S, die Kolbenstange 14 ein- oder ausfährt. Die Ventilstange 15 wird auf herkömmliche Weise über einen nicht dargestellten Schalthebel betätigt, der in der Regel unter der Sitzplatte 8 vorgesehen ist.

- 5 Gegenüber dem Aufsteckflansch 21 ist vom Hülsenkörper 20 nach vorn weisend der Lagerflansch 22 angeordnet, durch den sich auf der Drehachse A2 die Durchgangsbohrung 220 erstreckt. Zwischen dem Aufsteckflansch 21 und dem Lagerflansch 22 besitzt der Hülsenkörper 20 eine Aussparung 200 zum Einsetzen eines Zugelements 23, das auf dem äusseren Stahlmantel 32, z.B. durch
10 eine Schraubverbindung 230, befestigt ist. In das Zugelement 23 ist ein Zugbolzen 24 eingehängt, wobei der Zugbolzen 24 den Lagerflansch 22 durchragt und auf den Zugbolzen 24 ein sich am Lagerflansch 22 abstützendes Handrad 26 aufgeschraubt ist. Mit dem Aufschrauben des Handrads 26 wird das Zugelement 23 zum Lagerflansch 22 hin gezogen und damit die Gummifeder 3 mehr
15 vorgespannt.

Auf der Drehachse A2, beidseits des Lagerflansches 22 sind die drehbaren Gelenke 9 angeordnet, welche auf die Drehachse A3 übergreifen und dort mit den vorderen Gelenkansätzen 820 auf der Unterseite der Sitzplatte 8 drehbeweglich
20 verbunden sind. Die hinten an der Unterseite der Sitzplatte 8 vorhandenen Gelenkansätze 821 sind auf der Drehachse A4 in der Lagerpfanne 43 angelenkt, die zwischen den Trägerarmen 40 des Rückenträgers 4 sitzt. Der in der Gummifeder 3 steckende Mitnehmerstab 46 sitzt beidseitig drehstabil im Innenmehrkant 401 am freien Ende der Trägerarme 40.

- 25 Die Sitzplatte 8 weist eine aus zwei Abschnitten 830,831 bestehende Vertiefung 83 auf. Ein Vertiefungsabschnitt 830 ist von oben eingearbeitet, der von der Vorderkante 810 der Sitzplatte 8 betrachtet vor der Lagerpfanne 43 liegt. Direkt an den Vertiefungsabschnitt 830 schliesst sich ein von unten eingearbeiteter
30 Vertiefungsabschnitt 831 an, der über der Lagerpfanne 43 zwischen den Gelenkansätzen 821 positioniert ist. Somit lässt sich in den Vertiefungsabschnitt 830 ein Verriegelungsschieber 84 einsetzen, der von einer Feder 86 belastet stets partiell in den Vertiefungsabschnitt 831 hinein geschoben wird, so dass der Verriegelungsschieber 84 die Sitzplatte 8 untergreifend auf der vorderen

Querwand 432 der Lagerpfanne 43 aufsetzt (Figur 3C zeigt den entriegelten Zustand). Damit ist die *Vertikalposition* des Stuhls arretiert. Auch bei massivem Druck durch den Benutzer gegen die Rückenstütze 5 bzw. den Rückenträger 4 bleiben der Rückenträger 4 mit der angesetzten Rückenstütze 5 in quasi senkrechter, vorgespannter *Vertikalposition*. Am Verriegelungsschieber 84 setzt eine Rückholmechanik 85 an, die mit einem Schalthebel 87 betätigbar ist, um im Bedarfsfall den Verriegelungsschieber 84 gegen die Wirkung der Feder 86 in die in Figur 3C gezeigte entriegelte Position zurück zu ziehen. Erst jetzt können Rückenträger 4 und Rückenstütze 5 nach hinten in die *Neigungsposition* bewegt werden. Der Verriegelungsschieber 84 verharrt durch Überschreiten eines Totpunktes der Rückholmechanik 85 im rückgezogenen Zustand, d.h. der Rückenträger 4 bleibt beweglich. Ein Vorschwenken des Rückenträgers 4 um die Hauptdrehachse A1 bei völliger Entlastung des Sitzes S verhindert der in der Vertiefung 435 auf der hinteren Querwand 433 der Lagerpfanne 43 platzierte Vorspannkeil 45, der von unten gegen die Sitzplatte 8 drückt.

In Figur 3D wird ferner ersichtlich, dass nahe der Hinterkante 811 der Sitzplatte 8 beidseits Anschrägungen vorgesehen sind; auch hier die Armlehnen ansetzen. Zu den bisher beschriebenen beiden vorderen Gelenkansätzen 820 an der Unterseite der Sitzplatte 8 sind zwei weitere innere Gelenkansätze 822 vorhanden, die ebenfalls auf der Drehachse A3 liegen und jeweils in Richtung des Sitzträgers 2 versetzt sind, so dass die Gelenkansätze 820 aussen liegen die beiden inneren Gelenkansätze 822 sich gegenüber stehen und jeweils einen Abstand zum zugehörigen äusseren Gelenkansatz 820 einnehmen. Jeweils aussen am äusseren Gelenkansatz 820 ist ein Gelenk 9 mit seinem auf die Drehachse A3 weisenden Gelenkschenkel 90 gerichtet, in dem sich auf der Drehachse A3 eine Durchgangsbohrung 900 befindet. Zur Durchgangsbohrung 900 fluchtende Bohrungen sind gleichfalls auf der Achse A3 liegend in den Gelenkansätzen 820,822 vorgesehen, wodurch sich als Achse auf der Drehachse A3 ein Vorspannbolzen 88 einsetzen lässt, der sich vom Gelenkschenkel 90 mit seinem Kopf 880 darin fest sitzend - durch die zwei zugehörigen Gelenkansätze 820,822 erstreckt. Am Schaftende 881 besitzt der Vorspannbolzen 88 einen Querschlitz 882. Auf dem eingesetzten Vorspannbolzen 88 steckt zwi-

schen dem Paar von Gelenkansätzen 820,822 eine Schraubenfeder 89, die an einem Ende eine sich über den Federdurchmesser erstreckende Umbiegung 890 und am gegenüber liegenden Ende eine tangentielle Umbiegung 891 aufweist. Die tangentialen Umbiegungen 891 beider Schraubenfedern 89 liegen
5 jeweils an der Unterseite der Sitzplatte 8 an, während die sich über den Federdurchmesser erstreckenden Umbiegungen 890 im Querschlitz 882 der Vorspannbolzen 88 stecken.

Damit addiert sich zur Wirkung der Gummifeder 3 die Wirkung der beiden
10 Schraubenfedern 89. Ein im Stuhl sitzender Benutzer, dessen Körpergewicht gegen den Rückenträger 4 bzw. die Rückenstütze 5 lastet - und der Verriegelungsschieber 84 ist zurück gezogen, also entriegelt - wird gleichzeitig von den Wirkungen der Gummifeder 3 und den Schraubenfedern 89 gestützt. Die Gummifeder 3 und die Schraubenfedern 89 sind parallel geschaltet. Bei Neigung des
15 Rückenträgers 4 nach hinten dreht sich der Mitnehmerstab 46 in der Gummifeder 3 gegen deren ansteigende Wirkung und zugleich wird die Sitzplatte 8 synchron mitgeführt, so dass sich die Schraubenfedern 89 zunehmend verdrehen und dabei spannen. Zur Anpassung an die individuellen Bedürfnisse lässt sich der gesamte Federwiderstand der parallelen Anordnung aus den Schraubenfedern 89 und der Gummifeder 3 über das Handrad 26 einstellen, mit dem
20 die Position des Zügelements 23 und damit die Vorspannung der Gummifeder 3 bestimmt wird.

Figur 5

25 Während der Montage des Stuhls ist der Vorspannkeil 45 noch nicht in die Lagerpfanne 43 eingesetzt, somit kann man den Rückenträger 4 um die feststehende Hauptdrehachse A1 in Richtung der Vorderkante 810 der Sitzplatte 8 bis in die *Montageposition* P_0 nach vorn, quasi negativ anstellen. Dieser Bewegung folgt synchron die Sitzplatte 8, die sich im Bereich der Vorderkante 810 absenkt und im Bereich der Hinterkante 811 angehoben wird. Es geschieht eine
30 Bewegung um die feststehende Drehachse A2 mit Absenkung der Drehachse A3 sowie eine Bewegung um die Hauptdrehachse A1 mit Anhebung der Drehachse A4. In der *Montageposition* P_0 lassen sich die Gummifeder 3 und die

Schraubenfedern 89 entspannt montieren. In der Relation zwischen den feststehenden Drehachsen A1 und A2 liegt die Drehachse A2 über dem Niveau der Hauptdrehachse A1. Der maximale negative Anstellwinkel ist erreicht, wenn die Vertiefung 435 in der Lagerpfanne 43 mit ihrer Oberkante nahe der Hinterkante 811 gegen die Unterseite der Sitzplatte 8 stösst.

Mit dem Einfügen des Vorspannkeils 45 wird der Stuhl in die *Vertikalposition P₁* gebracht, d.h. die am Rückenträger 4 anmontierte Rückenstütze 5 steht etwa senkrecht und die Sitzplatte 8 hat etwa horizontale Stellung. Da feststehend, bleibt die Lage der Hauptdrehachse A1 sowie der Drehachse A2 am Lagerflansch 22 des Sitzträgers 2 unverändert. Die Gummifeder 2 sowie die Schraubenfedern 89 sind nun aber vorgespannt. Durch senkrechtes Stellen der Rückenstütze 5 schwenkt der Rückenträger 4 um die Hauptdrehachse A1, wodurch sich die Drehachse A4 absenkt. Zeitgleich schwenken die Gelenke 9 um die Drehachse A2 und die Gelenkschenkel 90 stellen sich etwa senkrecht, so dass die Drehachse A3 nun leicht angehoben etwa senkrecht über der Drehachse A2 steht. Vorzugsweise stehen in der *Vertikalposition P₁* die Gelenkschenkel 90 etwas geneigt, so dass die Drehachse A3 der Drehachse A2 in Richtung der Hauptdrehachse A1 vorgelagert ist. Damit kann der Benutzer komfortabler durch Gewichtsverlagerung in die *Neigungsposition P₂* gelangen ohne sich gegen die Rückenstütze 5 stemmen zu müssen. Als vorteilhaft hat sich ferner erwiesen, die um die Hauptdrehachse A1 veränderbare Drehachse A4 in der *Vertikalposition P₁* so anzuordnen, dass die sich nahe der Hinterkante 811 der Sitzplatte 8 befindende Drehachse A4 über der Hauptdrehachse A1 und Drehachse A2 zu liegen kommt, aber unterhalb der Drehachse A3 steht. Eine Rückkehr in die *Montageposition P₀* mit negativem Anstellwinkel ist ausgeschlossen, da die Oberkante des eingefügten Vorspannkeils 45 nahe der Hinterkante 811 gegen die Unterseite der Sitzplatte 8 stösst.

Der zurück gezogene Verriegelungsschieber 84 erlaubt bei ausreichender Gewichtsverlagerung durch den Benutzer die Verstellung des Sitzes S in die *Neigungsposition P₂*. Hierbei dreht sich der Rückenträger 4 um die Hauptdrehach-

se **A1**, die Drehachse **A4** senkt sich maximal bis auf das Niveau der Hauptdrehachse **A1** ab. Zugleich schwenken die Gelenke **9** um die Drehachse **A2**, so dass die Gelenkschenkel **90** zur Hauptdrehachse **A1** geneigt stehen und sich die Drehachse **A3** der Hauptdrehachse **A1** sowohl horizontal als auch vertikal angenähert hat, jedoch weiterhin über beiden Drehachsen **A1** und **A2** liegt. Die maximale Neigung des Sitzes **S** in der *Neigungsposition* **P₂** wird durch das Aufsetzen der Sitzplatte **8** im Bereich des unteren Vertiefungsabschnitts **831** auf der vorderen Querwand **432** der Lagerpfanne **43** begrenzt, was als Anschlag in der Endlage wirkt.

Patenansprüche

1. Stuhlmechanik für einen Stuhl bestehend aus einem Untergestell (U) mit einem auf den Boden aufsetzenden Fuss (1) und einer darin auf einer Vertikalachse (A) eingesetzten Gasfeder (13) mit einer teleskopisch ausfahrbaren Kolbenstange (14) zur Höheneinstellung des Stuhls und einem Sitz (S) mit einem zuunterst angeordneten Sitzträger (2), der auf die Kolbenstange (14) aufgesetzt ist, wobei:
- 5
- a) sich durch den Sitzträger (2) eine horizontale Hauptdrehachse (A1) erstreckt, auf der eine mechanische Torsionsfeder (3) angeordnet ist, an der ein um die Hauptdrehachse (A1) und gegen den Widerstand der Torsionsfeder (3) schwenkbarer Rückenträger (4) ansetzt;
- 10
- b) eine Sitzplatte (8) zur Aufnahme eines Sitzpolsters (801) einerseits auf einer horizontalen Drehachse (A4) am Rückenträger (4) angelenkt ist und andererseits auf einer horizontalen Drehachse (A3) mit einem Gelenk (9) verbunden ist, das auf einer horizontalen Drehachse (A2) mit dem Sitzträger (2) in Verbindung steht, wodurch mit Verschwenken des Rückenträgers (4) zwischen einer *Vertikalposition* und einer *Neigungsposition* des Stuhls eine synchrone Positionsänderung der Sitzplatte (8) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass
- 15
- c) parallel zur Torsionsfeder (3) und in addierender Wirkung zum Widerstand der Torsionsfeder (3) eine weitere mechanische Feder (86) vorgesehen ist; und
- 20
- d) die Drehachsen (A1 bis A4) unterhalb der Sitzplatte (8) wie folgt positioniert sind:
- da) die vordere Drehachse (A3), als Verbindung zwischen der Sitzplatte (8) und dem Gelenk (9), nahe der Vorderkante (810) der Sitzplatte (8), wobei die vordere Drehachse (A3) im Radius und Teilkreis um die feststehende Drehachse (A2), als Verbindung zwischen dem Gelenk (9) und dem Sitzträger (2), schwenkbar ist;
- 25
- db) die hintere Drehachse (A4), als Verbindung zwischen der Sitzplatte (8) und dem Rückenträger (4), nahe der Hinterkante (811) der Sitzplatte (8), wobei die hintere Drehachse (A4) im Radius und Teilkreis um die feststehende Hauptdrehachse (A1) schwenkbar ist; und
- 30

dc) die Hauptdrehachse (A1) zwischen und unterhalb der vorderen und der hinteren Drehachse (A3,A4).

2. Stuhlmechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 a) die feststehende Drehachse (A2) oberhalb der Ebene der Hauptdrehachse (A1) liegt;
- b) in der *Vertikalposition* des Stuhls die vordere Drehachse (A3) annähernd senkrecht über der feststehenden Drehachse (A2) liegt; und
- c) in der maximalen *Neigungsposition* die hintere Drehachse (A4) zumindest bis
10 nahe auf die Ebene der Hauptdrehachse (A1) absenkbar ist.

3. Stuhlmechanik nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

- 15 a) in der *Vertikalposition* des Stuhls die vordere Drehachse (A3) in Relation zur Hauptdrehachse (A1) der feststehenden Drehachse (A2) vorgelagert ist;
- b) in der *Vertikalposition* des Stuhls der Horizontalabstand zwischen der feststehenden Drehachse (A2) und der Hauptdrehachse (A1) sowie der Horizontalabstand zwischen der Hauptdrehachse (A1) und der hinteren Drehachse (A4) in einem Grössenverhältnis von bereichsweise 1:2 liegt; und
- 20 c) in der maximalen *Neigungsposition* die Sitzplatte (8) eine Schräglage im Bereich von 15° aufweist.

4. Stuhlmechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Torsionsfeder (3) besteht aus:
 - 25 aa) einem inneren Stahlkern (30),
 - ab) einer auf den Stahlkern (30) fest aufgebrachten Gummischicht (31), und
 - ac) einem auf die Gummischicht (31) fest aufgebrachten äusseren Stahlmantel (32); wobei
- b) sich durch den Stahlkern (30), auf der Hauptdrehachse (A1) liegend, ein
30 mehrkantiger Durchgang (300) erstreckt, in den ein komplementär profilierter Mitnehmerstab (46) eingesetzt ist;
- c) der Mitnehmerstab (46) mit seinen äusseren Enden in den mit einem Innenmehrkant (401) versehenen freien Enden des mit zwei Trägerarmen (40), gabelförmig ausgebildeten Rückenträgers (4) steckt; und

- d) am äusseren Stahlmantel (32) ein verstellbares Zugelement (23) zur Einstellung der Vorspannung der Torsionsfeder (3) befestigt ist.

5. Stuhlmechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 a) die weitere mechanische Feder (86) auf der vorderen Drehachse (A3) angeordnet ist und sich als Schraubenfeder (86) mit einem Ende (891) unterhalb der Sitzplatte (8) abstützt, während das andere Ende (890) der Schraubenfeder (86) an einem Vorspannbolzen (88) befestigt ist; und
- 10 b) der Vorspannbolzen (88); auf der vorderen Drehachse (A3) liegend, fest in das Gelenk (9) eingesetzt ist und in an der Unterseite der Sitzplatte (8) vorhandenen vorderen Gelenkansätzen (820,822) drehbar steckt; wobei
- c) Gelenk (9), Vorspannbolzen (88), Schraubenfeder (86) und Gelenkansätze (820,822) jeweils zweifach vorhanden, symmetrisch zur Torsionsfeder (3) angeordnet sind.

15

6. Stuhlmechanik nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückenträger (4)

- a) zwischen seinen zwei Trägerarmen (40) eine unterhalb der Sitzplatte (8) angeordnete Lagerpfanne (43) aufweist, durch die sich die hintere Drehachse (A4) erstreckt und auf der, auf einem Achsstab (44) steckend, an der Unterseite der Sitzplatte (8) vorhandene hintere Gelenkansätze (821) angelenkt sind; und
- 20 b) oberhalb der Sitzplatte (8) die zwei Trägerarme (40) in einer U-förmigen Führung (41) münden, die der höhenverstellbaren Aufnahme einer Rückenstütze (5) dient.
- 25

7. Stuhlmechanik nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitzträger (2) besteht aus:

- a) einem mittleren Hülsenkörper (20) mit der durchlaufenden Hauptdrehachse (A1) zur Aufnahme der Torsionsfeder (3),
- 30 b) einem hinten an den Hülsenkörper (20) ansetzenden Aufsteckflansch (21) mit einer auf der Vertikalachse (A) verlaufenden Konusbohrung (210) zum Aufsetzen auf die Kolbenstange (14) der Gasfeder (13), und

- c) einem vorn an den Hülsenkörper (20) ansetzenden Lagerflansch (22) mit einer auf der feststehenden Drehachse (A2) und parallel zur Hauptdrehachse (A1) verlaufenden Durchgangsbohrung (220) zur Aufnahme eines Achsstabes, auf dem beidseits des Lagerflansches (22) die Gelenke (9) angeordnet sind; wobei
- d) der Hülsenkörper (20) eine Aussparung (200) zum Anbringen des Zugelements (23) auf dem äusseren Stahlmantel (32) der Torsionsfeder (3) aufweist.

10 8. Stuhlmechanik nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Rückenstütze (5) besteht aus:
- b) einem unteren Basisholm (50) zum Einsetzen in die Führung (41) am Rückenträger (4),
- c) einem am Basisholm (50) ansetzenden, sich aufwärts erstreckenden Mittelholm (52),
- d) zwei symmetrisch zwischen Basisholm (50) und Mittelholm (52) bogenförmig und horizontal abgehenden Lumbalauslegern (51) zur Halterung und zum Aufspannen einer elastischen Rückenschale (7), und
- e) zwei oben vom Mittelholm (52) abgehenden, sich Y-förmig geöffneten Stützarmen (53); wobei
- f) die freien Enden der Lumbalausleger (51) Durchgangsbohrungen (510) zum Befestigen der Rückenschale (7) aufweisen;
- g) die Stützarme (53) freie Enden (530) besitzen, die in Taschen (710) eingesteckt sind, welche sich an der Hinterseite der Rückenschale (7), vorzugsweise in den oberen Ecken, befinden; und
- h) an der Rückenstütze (5) eine in Neigung und Höhe verstellbare Kopfstütze (6) befestigt ist.

9. Stuhlmechanik nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass

30 das in die freien Enden der Lumbalausleger (51), zur variablen Spannung der Rückenschale (7) in deren Lumbalbereich (70), in Durchgangsbohrungen (510) drehbare Exzenter (55) eingesetzt sind, deren exzentrisch angeordneten Spannbolzen in die Rückenschale (7) eingreifen.

10. Stuhlmechanik nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Exzenter (55) einen Drehknopf (550) aufweisen, an den sich eine koaxiale Zylinderpartie (551) anschliesst, die zum Einsetzen in eine der Durchgangsbohrungen (510) bestimmt ist;
- b) durch den Exzenter (55) der exzentrisch angeordnete Spannbolzen ragt; und
- c) der Spannbolzen zugleich als Halteschraube wirkt, die in die Rückenschale (7) eingreift.

11. Stuhlmechanik nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Rückenschale (7) aus einem elastisch nachgiebigen Material besteht;
- b) in ihrem Lumbalbereich (70) Dehnungsschlitze aufweisen kann; und
- c) von einem Bezug (73) zumindest auf der Benutzerseite überspannt sein kann.

12. Stuhlmechanik nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) der Bezug (73) semitransparent, vorzugsweise netzförmig, ist und die Rückenschale (7) auf der Benutzerseite überspannt, unbelastet hierbei partiell von der Oberfläche der Rückenschale (7) zur Verbesserung des Sitzklimas abhebt, und aufweist:
 - ba) unten eine nach oben offene Tasche (730) zum Einstecken der unteren Partie der Rückenschale (7),
 - bb) oben eine Oberpartie (731) zum Umschlagen um die Oberkante (71) der Rückenschale (7),
 - bc) seitlich je eine Lateralpartie (732) zum Umschlagen um die Flanken der Rückenschale (7),
 - bd) zwischen der Oberpartie (731) und den Lateralpartien (732) jeweils eine Aussparung (733) zum Durchtritt der beiden an der Rückenschale (7) befestigten Stützarme (53); und
 - be) Schnellverschlüsse zwischen der Oberpartie (731) und den Lateralpartien (732), welche die Stützarme (53) untergreifen.

13. Stuhlmechanik nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Kopfstütze (6) aus einer Vertikalstrebe (60) sowie einem Kopfpolster (61) besteht;
- b) ein Arretierelement (62) vorgesehen ist, das zum Befestigen der Vertikalstrebe (60) der Kopfstütze (6) an der Rückenstütze (5) dient; und
- c) das Kopfpolster (61) mit einem semitransparenten, vorzugsweise netzförmigen Überzug (610) versehen ist.

14. Stuhlmechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

zur Arretierung des Sitzes (S) in einer *Vertikalposition* (P_1) ein von einer Feder (86) belasteter Verriegelungsschieber (84) in der Sitzplatte (8) angeordnet ist.

15. Stuhlmechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung der Tiefenposition des Sitzes (S)

- a) ein Hebel (803), der von einem Federelement (806) in Vorspannung gehalten wird, in der Sitzplatte (8) angeordnet ist; und
- b) am Hebel (803) Arretierelemente (807) und dazu komplementär unterhalb des Polsterträgers (80) ein Raster (800) vorgesehen sind, welche unbetätigt miteinander im Eingriff sind und ein Verschieben des Polsterträgers (80) blockieren, gegen den Druck des Federelements (806) aber voneinander lösbar sind.

16. Stuhlmechanik nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) das Federelement (806) eine sich vom Hebel (803) erstreckende und an der Sitzplatte (8) abstützende Federzunge (806) ist;
- b) die Arretierelemente (807) nach oben ragende Nasen (807) sind;
- c) das Raster (800) aus einer Lochreihe (800) besteht, wodurch eine Verstellung in mehreren Stufen ermöglicht wird;
- d) die maximal vordere und die maximal hintere Position des Polsterträgers (80) von Anschlägen (809,810;813) begrenzt sind; und
- e) der Polsterträger (80) auf der Sitzplatte (8) durch nutenförmige Konturen (808,814) einerseits unterhalb des Polsterträgers (80) und andererseits komplementär an den Seitenrändern der Sitzplatte (8) geführt ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

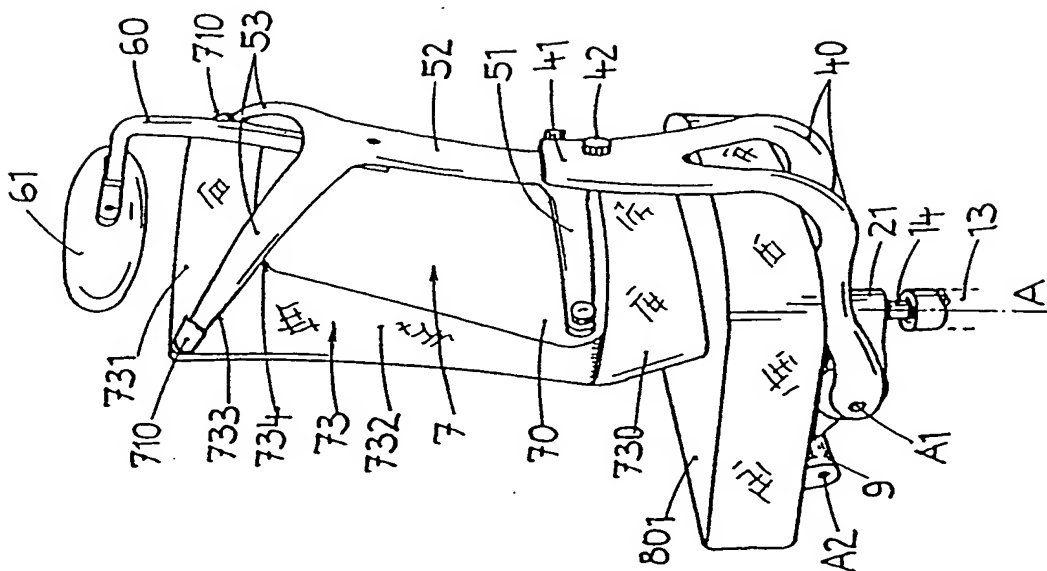


Fig. 1B

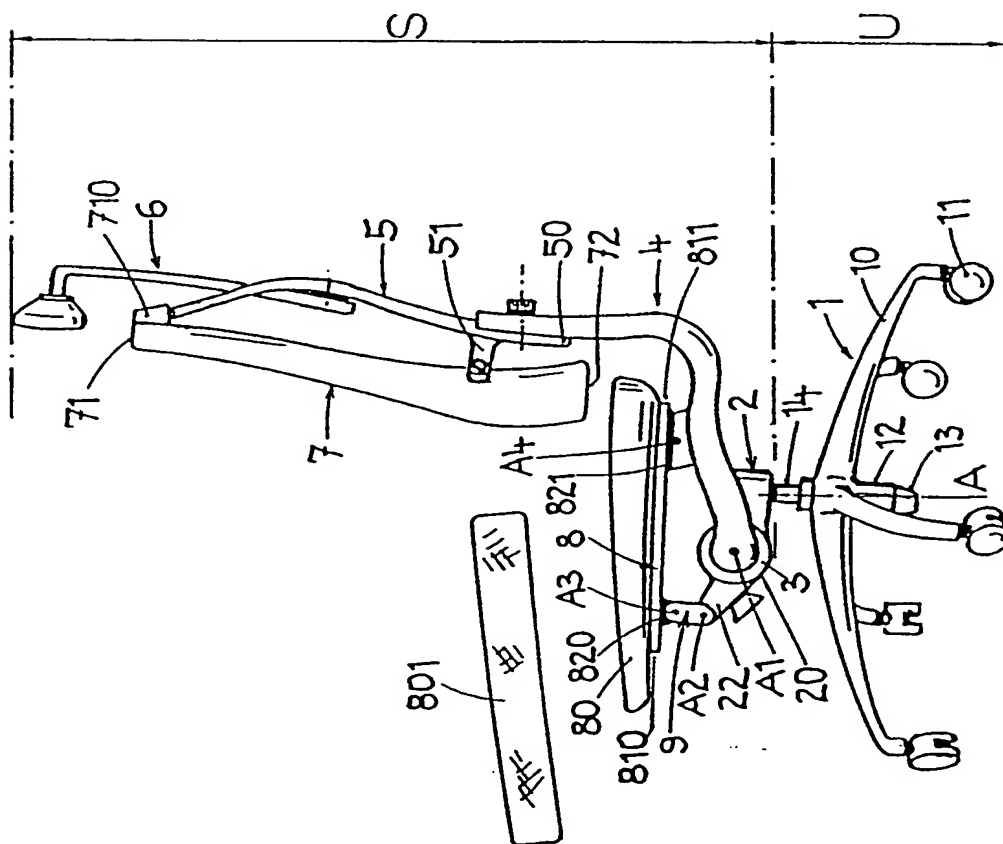
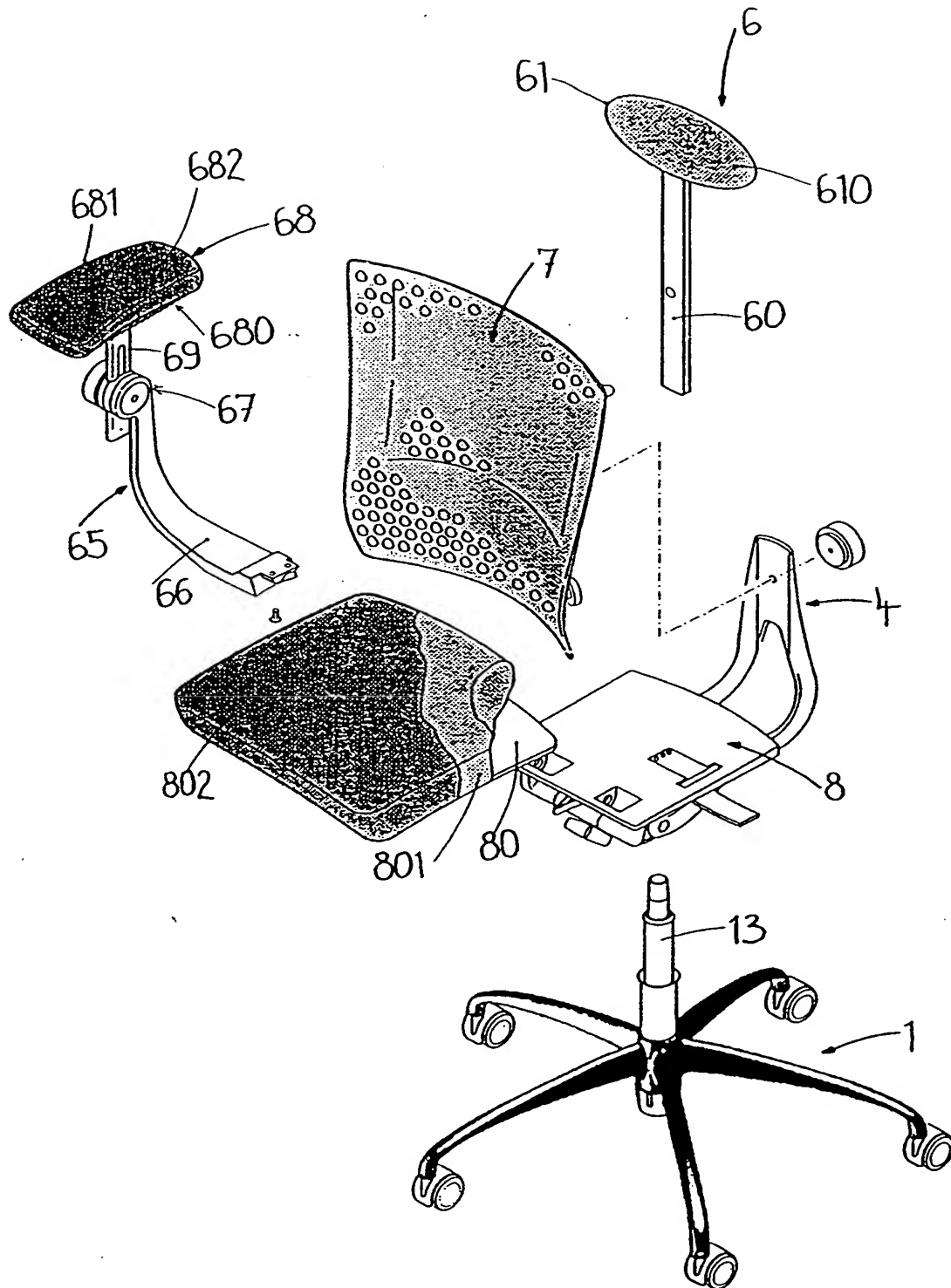


Fig. 1A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1C



THIS PAGE BLANK (USPTO)

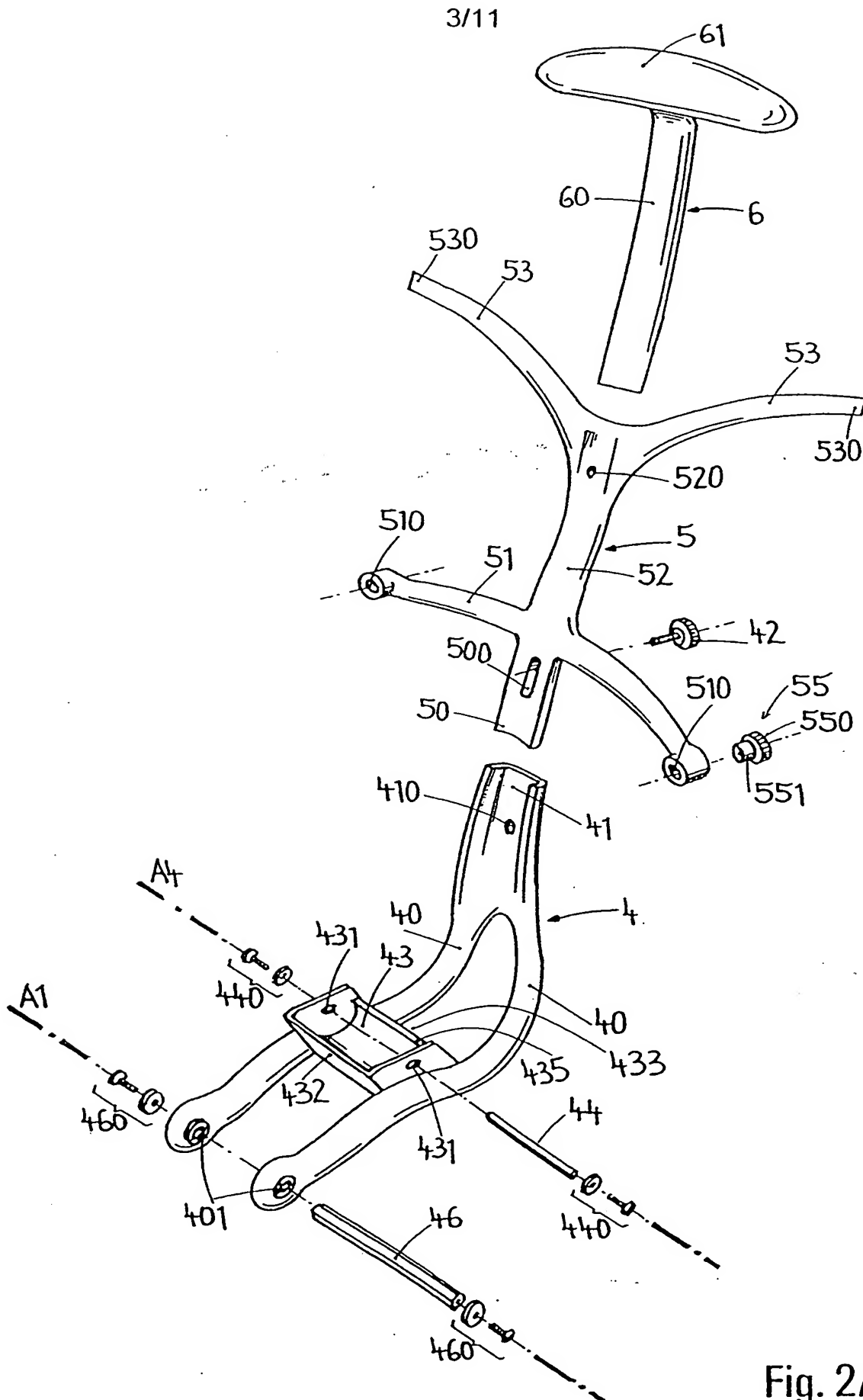
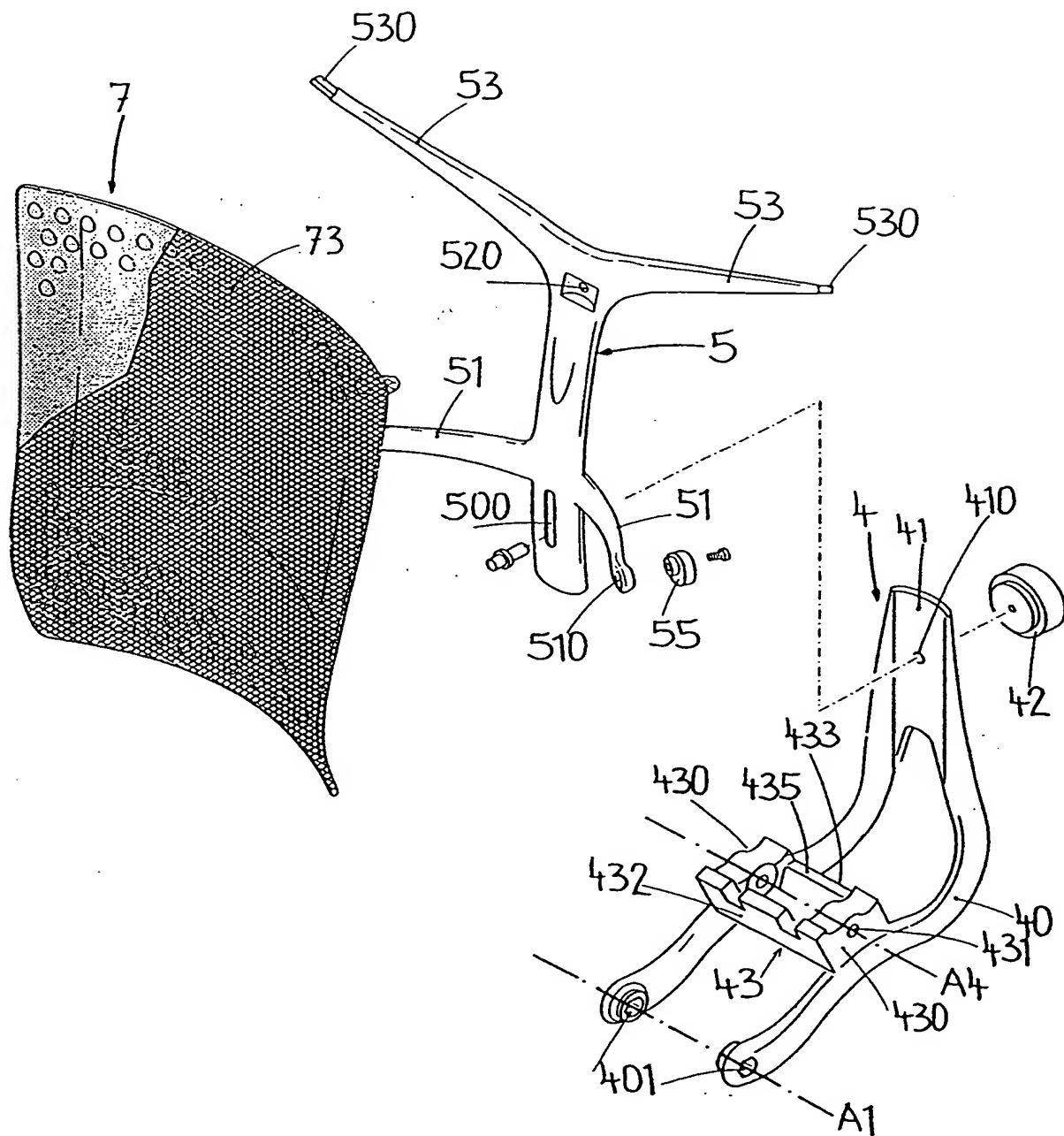


Fig. 2A

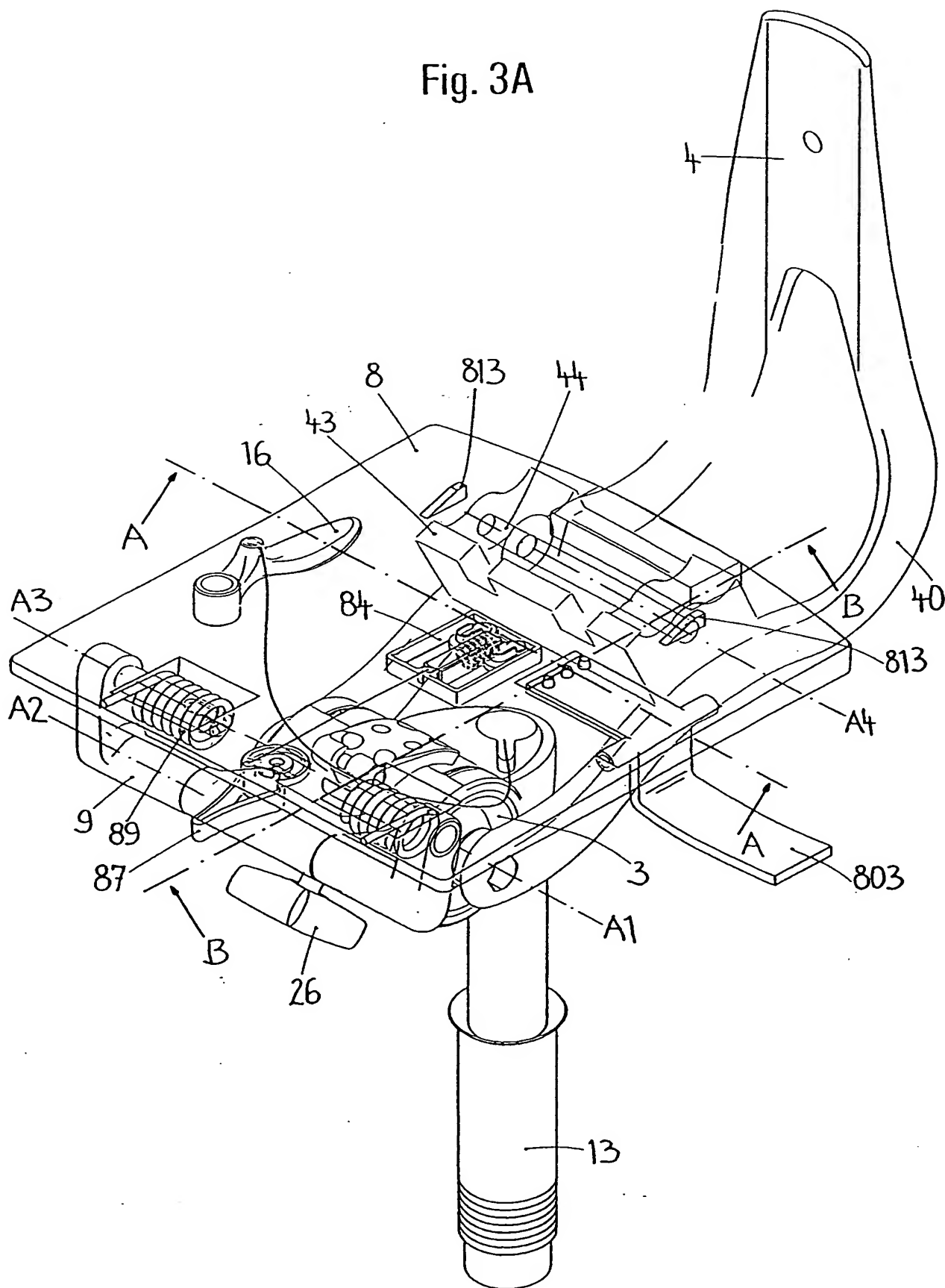
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2B



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 3A



THIS PAGE RI ANK (11SPT01)

6/11

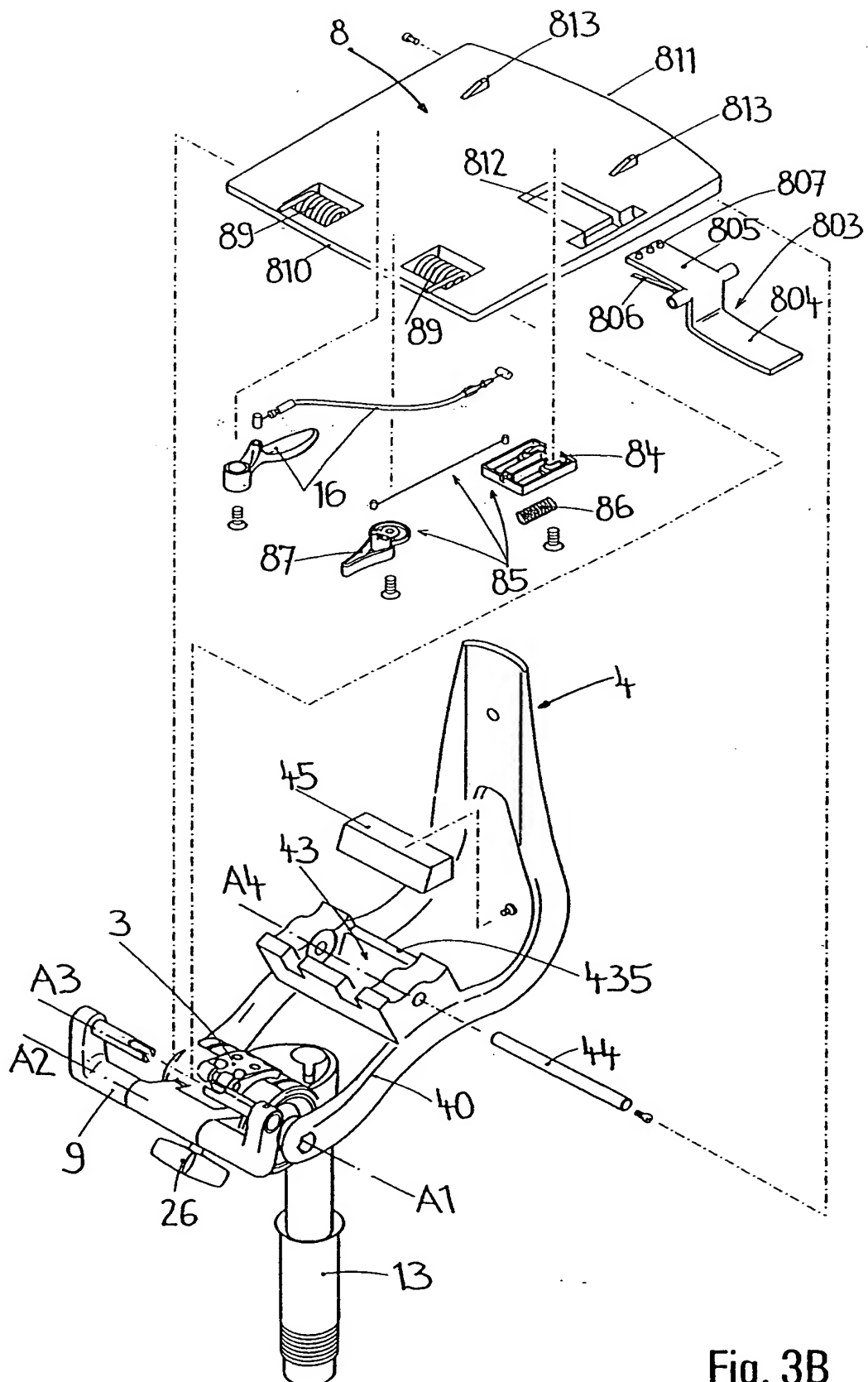
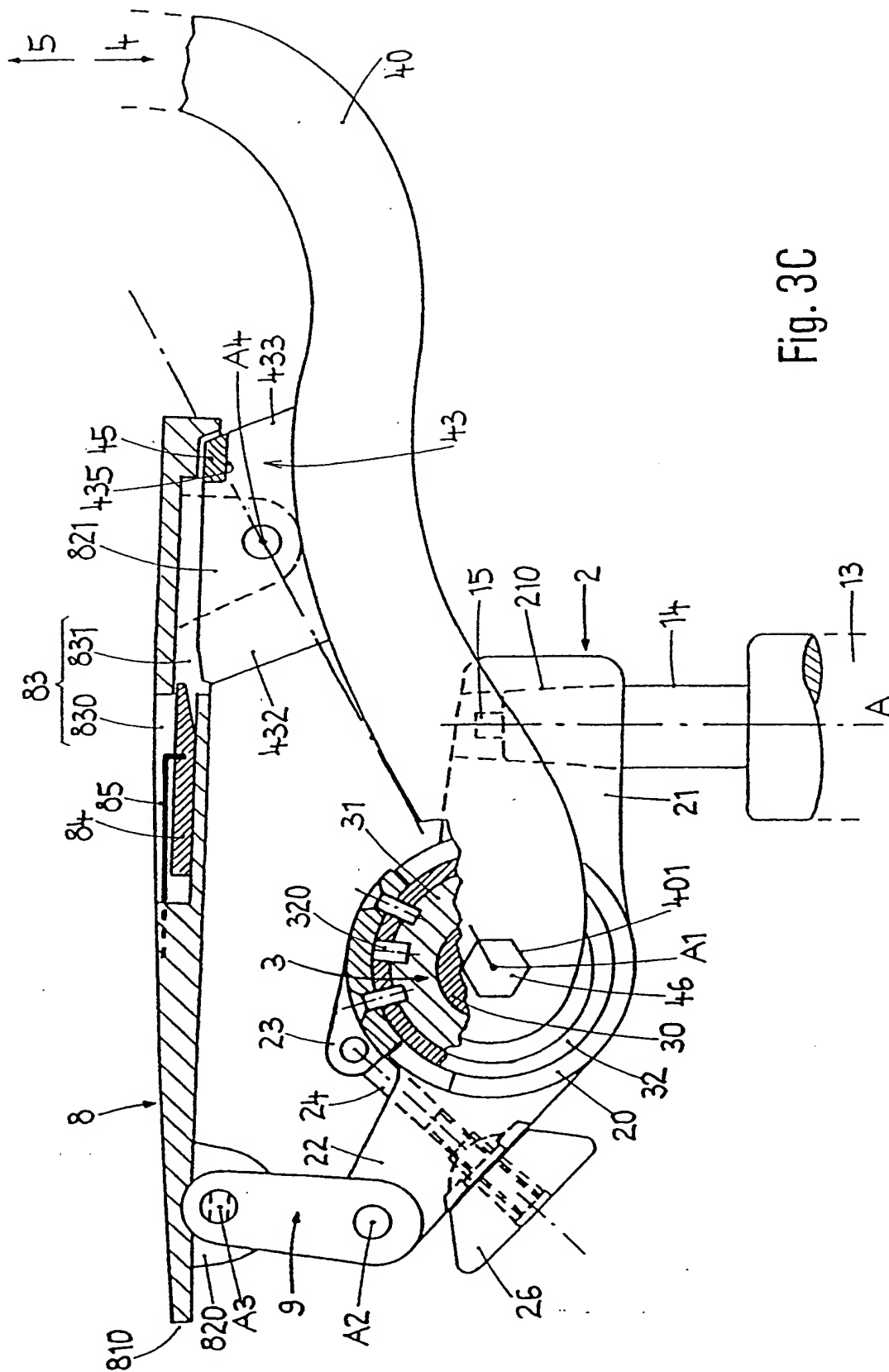


Fig. 3B

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/11



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/11

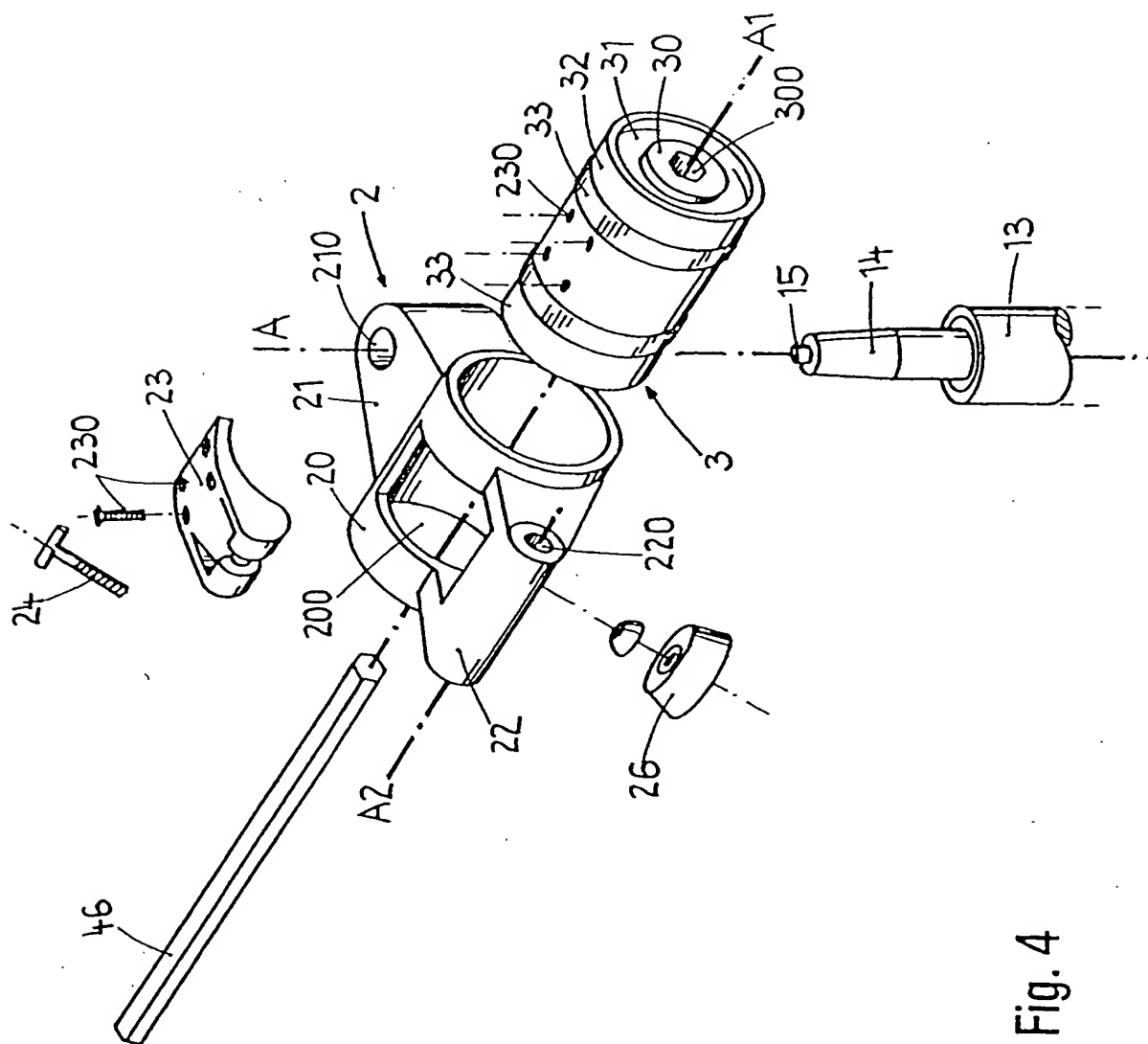


Fig. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 6A

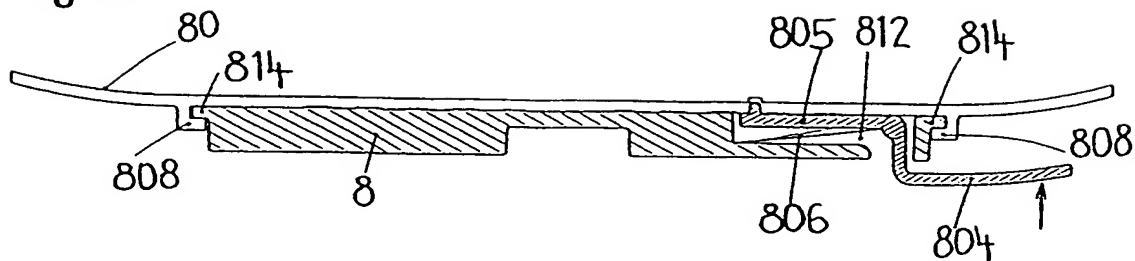


Fig. 6B

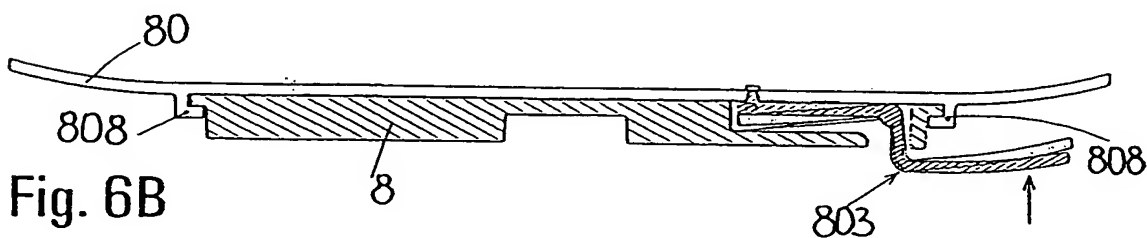


Fig. 6C

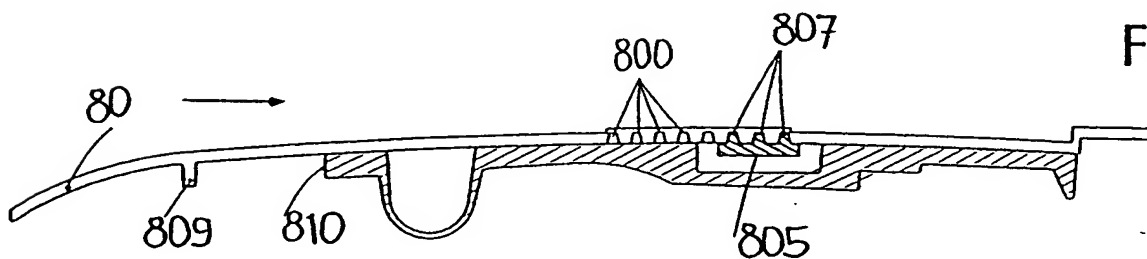
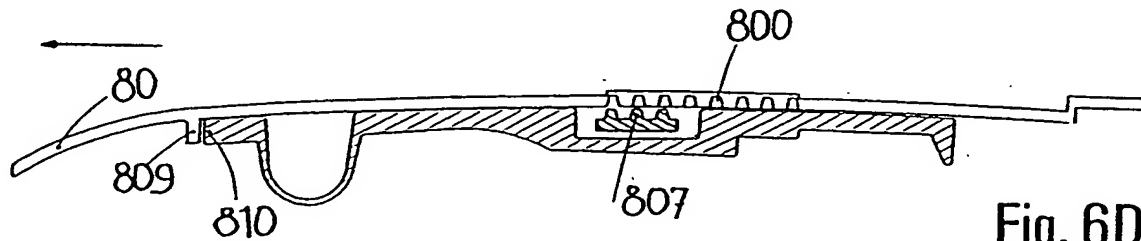


Fig. 6D



THIS PAGE BLANK (USPTO)